

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-217354

(43)Date of publication of application : 18.08.1998

(51)Int.Cl. B29D 30/38  
B60C 9/18  
// B29D 29/00

(21)Application number : 09-026946

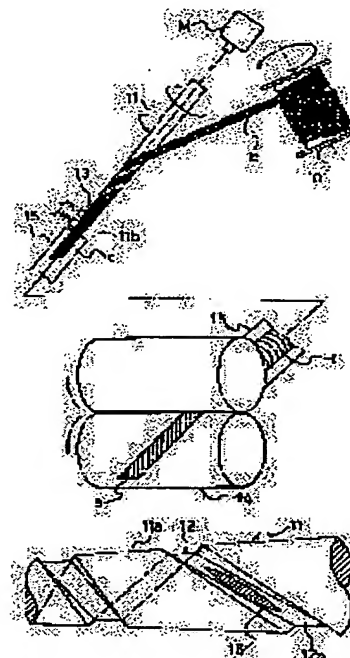
(71)Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

(22)Date of filing : 10.02.1997

(72)Inventor : MORIKAWA YASUO  
IIIDA HIDEKAZU**(54) PRODUCTION OF REINFORCING MATERIAL FOR BELT LAYER AND PRODUCTION OF PNEUMATIC RADIAL TIRE****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To continuously mold a reinforcing material made of crushed spiral tube in an industrial production scale.

**SOLUTION:** A winding shaft 11 having a spiral guide groove 12 of which the spiral pitch becomes gradually small toward a shaft end 11b provided to the peripheral surface 11a thereof is used. Strip materials (b) formed by lining a plurality of arranged reinforcing cords with unvulcanized rubber are supplied toward the larger spiral pitch part of the guide groove 12 while the winding shaft 11 is rotated to be relatively moved along the guide groove 12 and a spiral tube (c) wherein the strip materials (b) are wound spirally is drawn out of the shaft end 11b on the small spiral pitch side and flatly crushed to mold the strip-like reinforcing material (a).

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10 - 2 1 7 3 5 4

(43) 公開日 平成10年(1998)8月18日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 2 9 D 30/38

B 2 9 D 30/38

B 6 0 C 9/18

B 6 0 C 9/18

Q

// B 2 9 D 29/00

B 2 9 D 29/00

審査請求 未請求 請求項の数 7

OL

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-26946

(22) 出願日 平成9年(1997)2月10日

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 森川 庸雄

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72) 発明者 飯田 英一

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

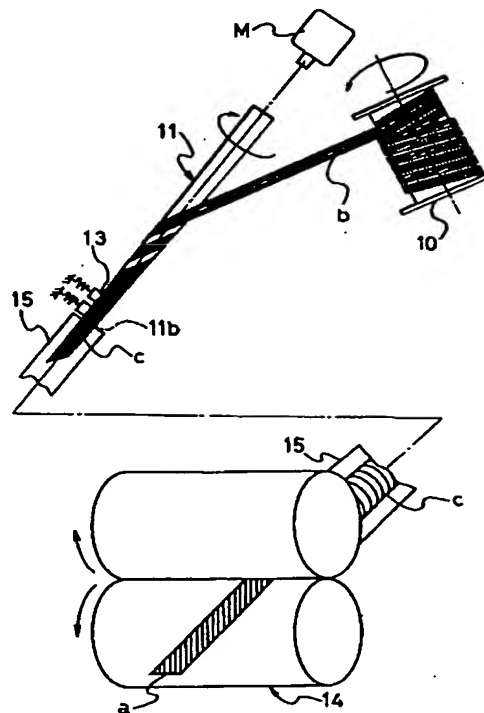
(74) 代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ベルト層用補強材の製造方法及び空気入りラジアルタイヤの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 スパイラルチューブを押し潰した補強材を工業生産規模で連続成形する。

【解決手段】 軸端 11b に向かう程螺旋ピッチが次第に小さくなる螺旋状のガイド溝 12 を周面 11a に設けた巻き付け軸 11 を使用する。その巻き付け軸 11 を回転させながらガイド溝 12 の螺旋ピッチが大きい側に複数本の補強コード f が引き揃えられた未加硫ゴム引きのストリップ材 b を供給しつつガイド溝 12 に沿って相対移動させて、螺旋ピッチの小さい側の軸端 11b からストリップ材 b が螺旋巻きになったスパイラルチューブ c を引き出し、それを偏平に押し潰して帯状の補強材 a に成形する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸端に向かう程螺旋ピッチが次第に小さくなる螺旋状のガイド溝を周面に設けた巻き付け軸を使用し、該巻き付け軸を回転させながら前記ガイド溝の螺旋ピッチが大きい側に複数本の補強コードが引き揃えられた未加硫ゴム引きのストリップ材を供給しつつ該ガイド溝に沿って相対移動させて、前記螺旋ピッチの小さい側の軸端から前記ストリップ材が螺旋巻きになったスパイラルチューブを引き出し、該スパイラルチューブを偏平に押し潰して帯状の補強材に成形するベルト層用補強材の製造方法。

【請求項2】 前記ガイド溝に巻き付け軸の構成材より低摩擦の物質を被覆するか、または転動ローラを配置する請求項1に記載のベルト層用補強材の製造方法。

【請求項3】 前記巻き付け軸の径を前記ガイド溝の螺旋ピッチが小さくなる側に向けて細くした請求項1または2に記載のベルト層用補強材の製造方法。

【請求項4】 前記巻き付け軸の回転方向を前記ガイド溝の螺旋方向と同一方向にすると共に、該螺旋方向と前記補強コードの撚り方向とを同一にする請求項1、2または3に記載のベルト層用補強材の製造方法。

【請求項5】 前記補強コードが素線径0.1~0.4mmのN本のスチールフィラメントからなる1×N構造のスチールコードである請求項1~4のいずれか1項に記載のベルト層用補強材の製造方法。

【請求項6】 前記ストリップ材の幅が5~20mmである請求項1~5のいずれか1項に記載のベルト層用補強材の製造方法。

【請求項7】 請求項1~6のいずれか1項に記載の製造方法で得られた補強材をカーカス層の外周にタイヤ周方向に螺旋状に複数回連続的に巻き付けてベルト層を形成する空気入りラジアルタイヤの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、空気入りラジアルタイヤのベルト層等に使用されるベルト層用補強材の製造方法及びその補強材を利用する空気入りラジアルタイヤの製造方法に関し、更に詳しくは、スパイラルチューブをベースとするベルト層用補強材を工業規模で効率よく成形するベルト層用補強材の製造方法及び空気入りラジアルタイヤの製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、空気入りラジアルタイヤのベルト層は、複数本の引き揃えられた補強コードに未加硫ゴムを含浸するようにカレンダー処理した帯状体をバイアスカットし、このバイアスカットされた帯片を幅方向で接合して長尺のベルト材として巻き取り、グリーンタイヤ成形時に引き出してベルト層の長さ切断し、端部同士が一部オーバーラップするようにスプライスさせてカーカス層外周に巻き付けるようにしている。

【0003】 このように形成されたベルト層は、両端部に補強コードの切断端が形成され、その切断端への応力集中により、ゴムと補強コードのエッジ部との間にセパレーションを招き易く、高速になる程顕著に現れるため、高速耐久性が劣るという問題があった。上記対策として、本発明者らは、複数本の引き揃えられた補強コードのゴム引きカレンダー材をいったん螺旋状に巻いたスパイラルチューブを作り、それを偏平に押し潰した補強材をタイヤ周方向に螺旋状に複数回巻き回してベルト層を形成することにより、ベルト層端部に補強コードの切断端が存在せず、耐エッジセパレーション性に優れた空気入りタイヤにすることができると知見した。

【0004】 しかしながら、上述したスパイラルチューブを押し潰した補強材を工業生産規模で製造する技術の確立が未だできておらず、これが上記のような優れた空気入りタイヤの生産性の妨げになっていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、上述したスパイラルチューブを押し潰した補強材を工業生産規模で連続成形可能にしたベルト層用補強材の製造方法を提供することにある。本発明の他の目的は、上記ベルト層用補強材を利用する空気入りラジアルタイヤの製造方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する本発明のベルト層用補強材の製造方法は、軸端に向かう程螺旋ピッチが次第に小さくなる螺旋状のガイド溝を周面に設けた巻き付け軸を使用し、該巻き付け軸を回転させながら前記ガイド溝の螺旋ピッチが大きい側に複数本の補強コードが引き揃えられた未加硫ゴム引きのストリップ材を供給しつつ該ガイド溝に沿って相対移動させて、前記螺旋ピッチの小さい側の軸端から前記ストリップ材が螺旋巻きになったスパイラルチューブを引き出し、該スパイラルチューブを偏平に押し潰して帯状の補強材に成形することを特徴とする。

【0007】 また、本発明の空気入りラジアルタイヤの製造方法は、上記の製造方法で得られた補強材をカーカス層の外周にタイヤ周方向に螺旋状に複数回連続的に巻き付けてベルト層を形成することを特徴とする。このように螺旋ピッチが次第に小さくなる螺旋状のガイド溝を設けた巻き付け軸を用い、その巻き付け軸の回転と共にガイド溝に供給したストリップ材を該ガイド溝に沿って相対移動させることで、螺旋ピッチの小さい側の軸端からストリップ材が螺旋巻きになったスパイラルチューブを引き出し、それを偏平に押し潰して補強材に成形するので、スパイラルチューブを押し潰した補強材を工業生産規模で効率よく連続して成形することが可能になる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の構成について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。図1は、本発明



3

のベルト層用補強材の製造方法の一例を示し、この製造方法によれば、グリーンタイヤ成形時に用いられる未加硫の補強材は以下のようにして製造することができる。

【0009】先ず、図1に示すように、複数本の互いに平行に引き揃えられた補強コードをカレンダー処理により未加硫ゴムを含浸したストリップ材bを巻き取った供給用ボビン10を用意しておく。他方、モータMによって回転駆動される巻き付け軸11が設けられている。この巻き付け軸11は、図2に示すように、その周面11aに螺旋状のガイド溝12が形成され、このガイド溝12は螺旋ピッチが先端に向かうにつれて次第に小さくなり、かつ螺旋ピッチの小さい方軸径が細くなるように形成されている。巻き付け軸11の回転方向とガイド溝12の螺旋方向とは同一方向になっている。この巻き付け軸11の螺旋ピッチの小さい方の軸端（先端）11bに搬送コンベア15が延長するように設けられ、更に搬送コンベア15の他端に上下一対のニップローラ14が設けられている。このような装置において、供給ボビン10から引き出されたストリップ材bは、巻き付け軸11の斜め後方から螺旋状のガイド溝11の螺旋ピッチの大きい側に延長線となるようにしてガイド溝11に案内される。

【0010】ガイド溝12に案内されたストリップ材bをガイド溝12に沿って巻き付け軸11の螺旋ピッチの小さい方の軸端部まで引き出し、その先端側を端面同士を圧着してスパイラルチューブcに予め形成し、それを搬送コンベア15上に載置する状態となるまで、ストリップ材bを引き出して順次スパイラルチューブcに形成する。この状態で、供給用ボビン10と巻き付け軸11とを同期して矢印のように回転させると共に、搬送コンベア15を同期して作動させる。これによりストリップ材bは順次引き出されてガイド溝12内に供給されつつ、先端側のスパイラルチューブcに続くストリップ材bはガイド溝12内を摺動しながら相対移動し、巻き付け軸11の軸端部で接触したストリップ材bの両端部が押圧ローラ13により押圧されてストリップ材bの端面同士が圧着され、巻き付け軸11の軸端11bからストリップ材bを隙間なく螺旋巻きにしたスパイラルチューブcが連続的に形成される。

【0011】この連続形成されたスパイラルチューブcは、搬送コンベア15を介して、ニップローラ14に搬送され、上下一対のローラ14の矢印方向の回転により、スパイラルチューブcが図3(a)の筒状の状態から図3(b)の扁平の状態に連続して順次押し潰され、長尺帯状の未加硫の補強材aが連続的に成形される。

【0012】このように本発明の補強材の製造方法では、軸端11bに向かう程螺旋ピッチが次第に小さくなる螺旋状のガイド溝12を周面11aに設けた巻き付け軸11を使用し、その巻き付け軸11を回転させながらガイド溝12の螺旋ピッチが大きい側にストリップ材b



特開平10-217354

4

を供給しつつガイド溝12に沿って相対移動させ、軸端11bからストリップ材bが螺旋巻きになったスパイラルチューブcを引き出し、そのスパイラルチューブcを扁平に押し潰して帯状の補強材aに成形するので、スパイラルチューブcを押し潰した補強材aを工業生産規模で連続的に成形することができる。

【0013】上記補強材aを利用して空気入りラジアルタイヤを製造するには、ビードコアのセットとサイドゴムを貼り付けたのち膨形させたカーカス層の外周に、予め巻取ロールに巻き取っておいた補強材aを引き出し、ベルト幅にわたってタイヤ周方向に螺旋状に複数回連続的に巻き付けてベルト層を成形するようにする。更にベルト層の上にトレッドゴムを配置してグリーンタイヤを完成し、これを金型に入れて加硫成形することにより、図4に示すような空気入りラジアルタイヤを得ることができる。

【0014】図4において、1はトレッド部、2はビード部、3はサイドウォール部であり、タイヤ内側にはカーカス層4が1層配置されている。そのカーカス層4の両端部4aが、左右のビードコア5の周りにタイヤ内側から外側に折り返されている。トレッド部1のカーカス層外周側には扁平に押し潰した補強材aをタイヤ周方向に螺旋状に複数回巻き回した2層構造のベルト層7が埋設されている。このベルト層端部には補強コードの切断端が存在せず、耐エッジセパレーション性に優れた空気入りラジアルタイヤになっている。

【0015】本発明において、巻き付け軸11のガイド溝12の底面12aには、ストリップ材bの滑りをよりスムーズにするため、図2に示すように、巻き付け軸の構成材よりも低摩擦の物質からなる低摩擦部16を底面と面一にして所定の間隔で複数、或いは全面にわたって被覆するように設けるのが好ましい。低摩擦の物質としては、例えば、テフロン等を好ましく使用することができる。

【0016】また、ガイド溝12の底面12aには、上述した低摩擦部16に代えて、回転自在な転動ローラをガイド溝12に沿って多数配列するようにしてもよい。補強材aの補強コードfとしては、スチールコードや有機繊維コードを使用することができる。スチールコードとしては、素線径0.1~0.4mmのN本のスチールフィラメントからなる1×N構造のスチールコードを好ましく用いることができる。有機繊維コードとしては、例えば、芳香族ポリアミド繊維、ポリアリレート繊維、ポリパラフェニレンベンズビスオキサゾール繊維、ポリビニルアルコール繊維、レーヨン繊維、ポリエチレンテレフタレート繊維、ポリエチレン2,6-ナフタレート繊維、ナイロン繊維から選ばれる繊維の1種または2種類以上を撚り合わせた撚り糸を好ましく使用することができる。補強コードの撚り方向は、ガイド溝の螺旋方向と同じ方向にするのが好ましく、その撚り方はS撚りZ撚り



5

のいずれであってよい。

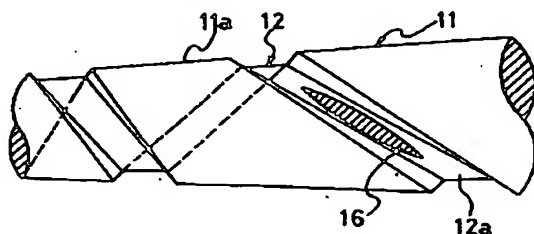
【0017】補強コードfを埋設するストリップ材bの幅は5～20mmにするのがよく、また、補強材aの幅としては5～60mmにすることができる。補強コードfの補強材長手方向に対する傾斜角度としては10～45°にするのがよい。本発明では、上記実施形態において、巻き付け軸11を回転させながらストリップ材bをガイド溝12に沿って相対移動させてスパイラルチューブcを成形するようにしたが、スパイラルチューブcを引き出すことにより、ガイド溝12内をストリップ材bが十分に円滑に流れるように構成すれば、必ずしも巻き付け軸11を回転させる必要はない。

【0018】また、上記実施形態では、スパイラルチューブcを偏平に押し潰すことにより、補強コードfを螺旋巻き構造にした補強材aを成形するようにしたが、補強コードfの傾斜角度やその強度を選択することにより、スパイラルチューブcを長手方向に押し倒すように潰して両端部に位置する補強コードを折り曲げずにコイル巻き状に維持するようにした補強材であってもよい。

【0019】

【発明の効果】上述したように本発明は、軸端に向かう程螺旋ピッチが次第に小さくなる螺旋状のガイド溝を周面に設けた巻き付け軸を使用し、該巻き付け軸を回転させながら前記ガイド溝の螺旋ピッチが大きい側に複数本の補強コードが引き揃えられた未加硫ゴム引きのストリップ材を供給しつつ該ガイド溝に沿って相対移動させ

【図2】



特開平10-217354

6

(4)

て、前記螺旋ピッチの小さい側の軸端から前記ストリップ材が螺旋巻きになったスパイラルチューブを引き出し、該スパイラルチューブを偏平に押し潰して帯状の補強材に成形するので、スパイラルチューブを押し潰したベルト層用補強材を工業生産規模で効率よく連続成形することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のベルト層用補強材の製造方法を示す概略説明図である。

10 【図2】巻き付け軸の要部正面図である。

【図3】(a)は押し潰される前のスパイラルチューブの要部斜視図、(b)はスパイラルチューブを偏平に押し潰して形成された補強材の要部斜視図である。

【図4】本発明の方法により製造されたベルト層用補強材を利用して製造した空気入りラジアルタイヤの一例で、その要部を一部切り欠いて示す斜視図である。

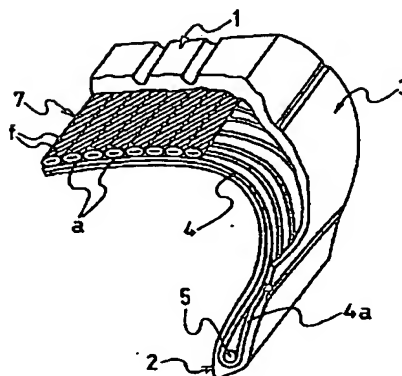
【符号の説明】

- |     |           |     |        |
|-----|-----------|-----|--------|
| 1   | トレッド部     | 2   | ビード部   |
| 3   | サイドウォール部  | 4   | カーカス層  |
| 5   | ビードコア     | 7   | ベルト層   |
| 10  | 供給用ボビン    | 11  | 巻き付け軸  |
| 11a | 周面        | 11b | 軸端     |
| 12  | ガイド溝      | 13  | 押圧ローラ  |
| 14  | ニップローラ    | 15  | 搬送コンベア |
| a   | 補強材       | b   | ストリップ材 |
| c   | スパイラルチューブ | f   | 補強コード  |

【図3】



【図4】



【図 1】

